AD-4328

OP-01/02/03/04

ウェイング・インジケータ

取 扱 説 明 書

株式会社 エー・アンド・デイ

1071-1B-IJ

ご注意

（1）　本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。

（2）　本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。

（3）　本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・デイへご連絡ください。

（4）　当社では、本機の運用を理由とする損失、損失利益等の請求については、（3）項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

© 1996 株式会社 エー・アンド・デイ
株式会社エー・アンド・デイの許可なく複製・改変などを行なうことはできません。

目次

1　概要 2
2　据付及び電源 2
　2－1 据付 2
　2－2 電源 2
　2－3 ロードセルとの接続 3
3　各部紹介 4
　3－1 フロントパネル 4
　3－2 リアパネル 5
4　キャリブレーション 6
　4－1 キャリブレーションモードに入る。 6
　4－2 最小目盛の設定 6
　4－3 最大秤量の設定 7
　4－4 ゼロキャリブレーション 7
　4－5 スパンキャリブレーション 8
　4－6 キャリブレーションの終了 9
　4－7 キャリブレーションエラー 10
　4－8 ロードセル出力と入力感度の関係 12
5　ファンクション 13
　5－1 Fファンクション 14
　5－2 CFファンクション 17
6　風袋引き 19
7　加算 20
8　コンパレータ 22
　8－1 上下限モード 22
　8－2 重量切り出しモード 24
9　外部入力 25
10　標準シリアル出力 25
　10－1 出力モード 25
　10－2 データフォーマット 26
11　オプションの取付 27
12　OP-01（ＢＣＤ出力） 28
13　OP-02（コンパレータ出力） 30
14　OP-03（RS422/485 ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ）OP-04（RS232C ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ） ...30
15　仕様 38

付録Ａ：重力加速度補正 39
　Ａ－1 設定方法 39
　Ａ－2 重力加速度マップ 40
付録Ｂ：パネルマウント 41
付録Ｃ：外形寸法図 42

1　概要

AD-4328はロードセル出力を増幅、A/D変換し、重量値をディジタル表示するウェイング・インジケータです。

2　据付及び電源

2－1　据付

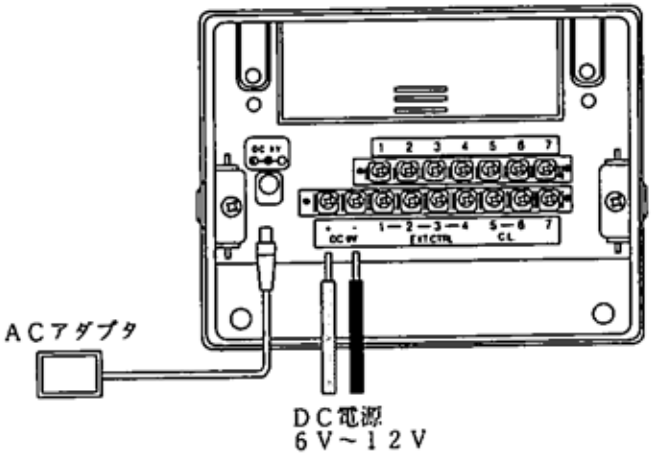
本器は精密電子機器ですので、取り扱いには充分注意して下さい。
使用温度範囲は、-5℃～+40℃以内です。直射日光のあたらない場所に設置して下さい。

ロードセルの出力は非常に微弱な電圧しか出てきません。また本器に接続するケーブルは、パルス成分を含むノイズ源から影響を受ける事がありますので、できるだけノイズ源からはなして下さい。

2－2　電源

ＡＣアダプタまたは外部ＤＣ電源（６Ｖ～１２Ｖ）が使用できます。どちらの電源も瞬停を含む不安定な電源やノイズ成分を含むものですと、誤動作するおそれがありますので、電源は極力安定かつノイズを含まないものを使用して下さい

●ＡＣアダプタまたはＤＣ電源を使用



ＡＣアダプタを本体に差した場合、端子台よりの電源は内部で遮断されます。
ＡＣアダプタを差し込む途中では、ＡＣアダプタの電源が内部へ供給される前に、端子台からの電源は先に遮断されますのでいったん電源はオフします。

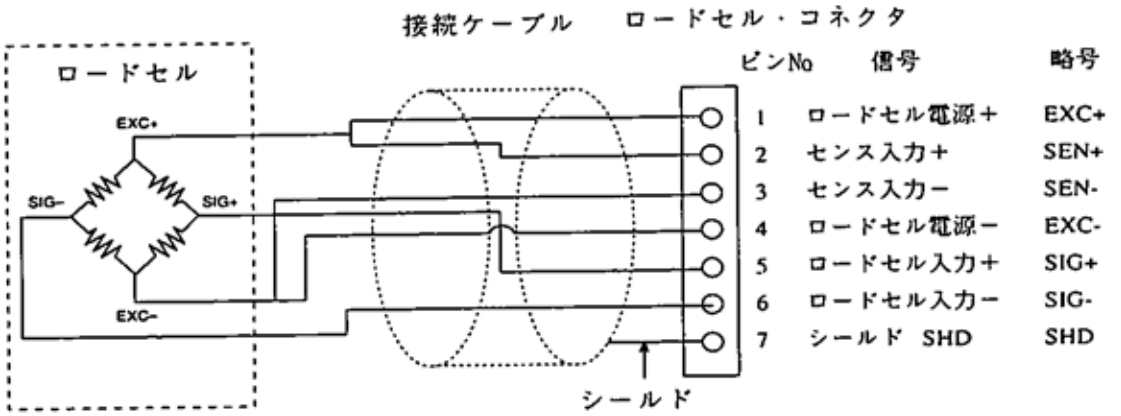
2－3　ロードセルとの接続

ロードセルの接続方法を示しますのでロードセルをAD-4328のロードセルコネクタ端子に接続して下さい。

●ロードセルとの接続上の注意

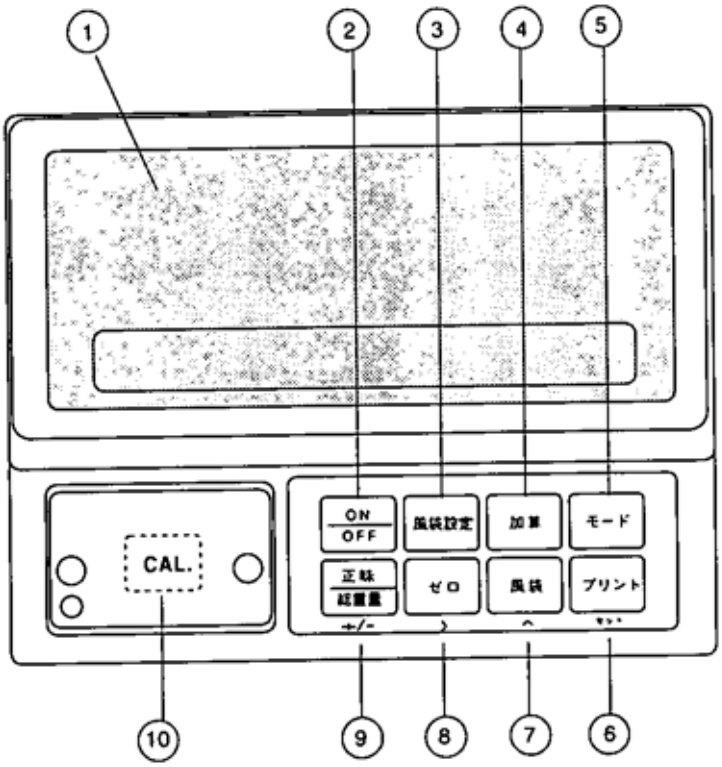
本器とロードセルの距離が5m以下の場合は、コネクタ1番と2番ショートし、また3番と4番をショートして4芯シールドケーブルでも接続可能です。また距離が5mより長い場合は、計量精度を落とさないように6芯シールドケーブルで接続して下さい。

F2-2 Load cell connect



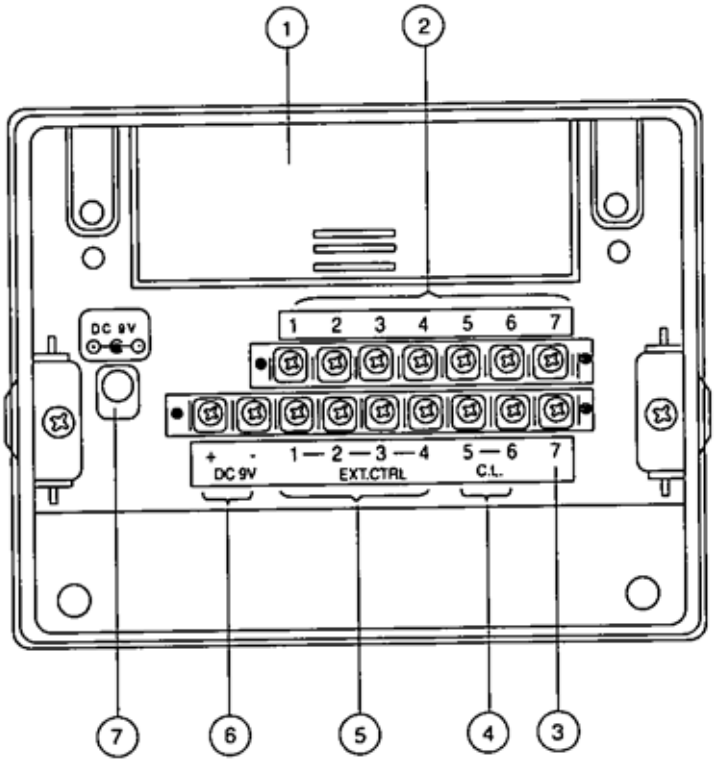
3　各部紹介

3－1　フロントパネル



図番	名称	機能
1	表示部	計量値を表示します。
2	ON/OFF	表示をオン、オフします。表示がオンしている場合は、表示を単位のみを残してオフします。この場合も内部、ロードセルには電源は供給されております。表示がオフしている場合は、CF7（｜5ファンクションモード｜ のCFファンクション参照）の設定に従い動作します。
3	風袋設定	ディジタル風袋を設定します。｜6風袋引き｜ 参照
4	加算	表示値の加算に使用します。｜7加算｜ 参照
5	ﾓｰﾄﾞ	加算値を表示／消去、キャリブレーション時に使用します。
6	プリント	プリンタなどの周辺機器にデータを出力します。詳細は各出力の項を参照して下さい。
7	風袋	風袋引きを行います。｜6風袋引き｜ 参照
8	ｾﾞﾛ	ゼロ点をとります。
9	正味/総重	総重量と正味を切換えます。
10	CALキー	キャリブレーション、ファンクションＣＦの設定に使用

3－2　リアパネル



図番	名称	機能
1	オプション取付部	オプションを取り付ける場所です。
2	ロードセルコネクタ	ロードセルケーブルを接続します。 ｜2据付及び電源｜ 参照
3	（未使用）	配線を行わないで下さい。
4	標準シリアル出力	弊社の表示器、プリンタなどを接続するためのインターフェースです。 ｜10標準シリアル出力｜ 参照
5	外部入力	外部からの接点入力でゼロ、風袋引き等の動作を行います。 ｜9外部入力｜ 参照
6	ＤＣ電源コネクタ	DC6Vから12Vを入力します。
7	ＡＣアダプタコネクタ	付属のＡＣアダプターを接続します。

4　キャリブレーション

4－1　キャリブレーションモードに入る。

● キャリブレーションモードでは小数点（ファンクション設定参照）は表示されません。数値を設定するときは、小数点設定の位置に小数点があるものとして設定して下さい。

1　ロードセルを接続し、ON/OFFを押し電源を入れます。
全セグメントが約５秒間点灯“888888”した後に“00”になり※計量状態に入ります。
※表示は各種の設定状態により変わりますが、影響ありません。
ロードセルおよび本体を安定させるため、この状態でしばらくおきます。
（10分程度）
※10秒以上経過しても全セグメント表示から変化しない場合　「モード」キー　を押して下さい。

2　キャリブレーションモードに入ります。
「ＣＡＬ」キーを押すと、“CAL”を約2秒間表示します。（キャリブレーションモードに入ったことを示します。）

※これ以降　ON/OFF　は無効になります。途中で終了する場合は　この先の手順７.終了　を参照して下さい。

4－2　最小目盛の設定

最小目盛は1,2,5,10,20,50のいずれかを設定します。
“d-01”←最小目盛「１」（出荷時の設定）

● 設定を変更しない場合
「モード」キー を押します。

● 設定を変更する場合
「風袋（へ）」を押すごとに1→2→5→10→20→50→1→2→ を繰り返しますので、設定する最小目を選択して「プリント（セット）」キーを押します。

4－3　最大秤量の設定

"CAP" を表示した後、現在の設定値を表示します。

" 10000" ←出荷時の設定値

※最大秤量は任意の数が入力できますが、分解能（分解能＝最大秤量／最小目盛）が10000を超える値は入力できません。

- 設定を変更しない場合

  「モード」キーを押します。

- 設定を変更する場合

  「風袋（＜）」と「ゼロ（＞）」キーを使用します。

  「風袋（＜）」：点滅している桁を増加させます。

  「ゼロ（＞）」：点滅している桁を右へ移動させます。

  「プリント（セット）」キーを押すと登録されます。

4－4　ゼロキャリブレーション

- 行わない場合

  「モード」キーを押して下さい。

- 通常の方法行う場合

  "CAL 0" を表示した後、現在の設定値を表示します。

  ゼロ点の調整を行います。ハカリに何も載っていないことを確認し、安定表示が点灯しているのを確認して「プリント（セット）」キイを押して下さい。安定表示が点灯していないときに押しますと誤差が生じます。

- ロードセルの出力電圧値を用いて行う場合

  "CAL 0" を表示しているときに、「加算」キーを押すと、現在のゼロキャリブレーションの値：単位mV/V（"00000"）が表示します。そして既知の電圧値を「ゼロ（＞）」と「風袋（＜）」で入力し、「プリント（セット）」で登録します。

4－5　スパンキャリブレーション

現在の設定値（例 “ 10000” ←分銅値（出荷時の設定値）を表示します。

- 行わない場合

  「モード」キーを押して下さい。スパンのキャリブレーションは行わず、以前のスパンのままとなります。 ¦4－2最小目盛¦ の設定の表示に戻ります。終了する場合は、 ¦4－6キャリブレーションの終了に進んで下さい。

- 最大秤量の分銅で行う場合

  ¦4-3最大秤量の設定¦ で設定した最大秤量値が表示されます。最大秤量に相当する分銅をハカリに載せ、安定表示が点灯しているのを確認してから、「プリント（セット）」を押して下さい。（安定表示が点灯していないときに押すと誤差が生じます。）

  “C OFF” が表示されスパンキャリブレーションが終了します。

- 最大秤量でない分銅で行う場合

  秤量以下でなるべく最大秤量に近い分銅を用意して下さい。

  その分銅をハカリに載せてから、下記の方法で分銅値を入力します。

  「風袋（へ）」と「ゼロ（>）」キーを使用します。

  「風袋（へ）」：点滅している桁を増加させます。

  「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。

  「プリント（セット）」キーを押すと登録されます。

  “C OFF” を表示になります。

- ロードセルの出力電圧値を用いて行う場合

スパン入力の分銅値（例 “ 10000” ）を表示しているときに、「加算」キーを押すと、現在のスパンキャリブレーションの値：単位mV/V（例 “ 3.2000” ）が表示します。そして既知の電圧値を「ゼロ（>）」と「風袋（へ）」で入力し、「プリント（セット）」で登録します。

4－6　キャリブレーションの終了

●今までの設定を有効にして終了する場合

「ＣＡＬ」キーを押します。

“End”を表示になり、キャリブレーションデータがメモリに書き込まれます。

「ON/OFF」キー　を押して電源を切ります。

●今までの設定をすべて無効にして終了する場合

「正味/総重量」キーを押しながら「ＣＡＬ」キーを押します。

“CAnCEL”を表示になります。

「ON/OFF」キーを押して電源を切ります。設定はキャリブレーションモードに入る前の設定のままになります。

● 今までの設定の中で修正する項目がある場合

「モード」キーを押すと ｜4－2.最小目盛設定｜ に戻ります。

注）ゼロ及びスパンのキャリブレーションにおいて、安定表示はハカリの安定状態を示しています。従って安定表示が点灯していない時にセットを押すと、誤差が生じる場合があります。正確にキャリブレーションを行うためには安定表示が点灯することを確認してセットを押して下さい。また安定表示がいつまで待っても点灯しない場合は、原因となる外乱（床の振動、風など）を取り除いて下さい。

4－7　キャリブレーションエラー

キャリブレーション時に何らかのエラーが生じた場合、そのメッセージが表示されます。エラーの生じた原因、及び対策は次の通りです。

[Err 1

分解能が1／10000を超えたとき表示されます。分解能は最大秤量／最小目盛で表されます。分解能は最大10000となっていますので最大秤量を小さくするか、最小目盛を大きくして10000以下になるように入力して下さい。

[Err 2　[Err 3

ゼロ調整範囲をオーバーしているときに表示されます。ロードセルに接続に問題がある場合もあります。

[Err 4

スパンキャリブレーション時に載せた分銅値（キイ入力した値）が最大秤量よりも大きい場合に表示されます。
スパンキャリブレーション時には最大秤量以下の分銅を使用して下さい。

[Err 6

ロードセルの出力電圧がスパンに対して小さいため、本器の入力感度に満たない場合に表示されます。出力電圧の大きなロードセルに変更するか最小目盛を大きくして分解能を下げて下さい。
ロードセルの出力電圧と本器の入力感度の関係については　4-8を参照して下さい。

[Err 7

分銅を載せたときのロードセル出力がゼロ点よりも小さくなった場合に表示されます。ロードセルの接続が間違っていないか、又ロードセルの荷重方向が逆になっていないか確認して下さい。

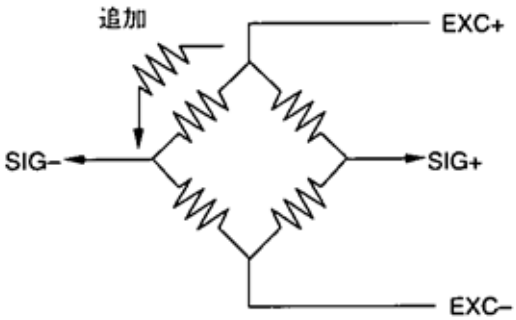
[Err 8

ロードセルの出力電圧が大きすぎて、入力オーバーとなり最大秤量まで計量できない場合に表示されます。ロードセルのゼロバランスが大きく＋側にずれている場合には、3)のように抵抗を入れて下さい。ゼロバランスが大きくずれていないのにエラーが表示される場合には、出力電圧の小さいロードセルに変更するか、最大秤量を小さくして下さい。

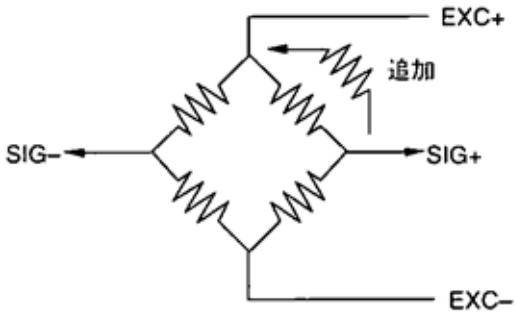
[Err 9

キャリブレーションのゼロ、またはスパン入力時におこります。そのときのロードセルの出力電圧が本器の入力範囲を大幅に超えています。ロードセルの出力、接続を確認して下さい。

ロードセルの出力が大きすぎる場合



ロードセルの出力が小さすぎる場合



注）抵抗を追加する場合、50～500KΩの範囲で金属皮膜抵抗の温度係数の良いものを使用して下さい。追加抵抗は、ロードセルからAD-4328本体近くの場所のうち追加しやすい所に付けて下さい。抵抗値はゼロ調整できる範囲でできるだけ大きい物を使用して下さい。

上記の方法でもエラーとなるときはロードセルの不良か接続ミスがないか確認して下さい。

4－8　ロードセル出力と入力感度の関係

本器の入力感度は0.2μV/D以上となっています。入力感度は表示が1目変化するのに必要なロードセルの出力電圧の変化を表します。ハカリを設計する場合、ロードセルの出力電圧が本器の入力感度を満たしていなければなりません。そのために次の式を満足するように設計して下さい。性能の安定したハカリとするために、感度がなるべく大きくなるように設計して下さい。

ロードセルを１個のみ使用する場合

式）$0.2 \leqq \{ (5000 \times B \times D) / A \}$

A:ロードセルの定格容量　　B:ロードセルの定格出力［mV/V］

D：最小目盛　　5000はロードセル印可電圧 5V=5000mV

ロードセルを複数使用する場合

式）$0.2 \leqq \{ (5000 \times B \times D) / (A \times N) \}$

A:ロードセルの定格容量　　B:ロードセルの定格出力［mV/V］

D：最小目盛　　5000はロードセル印可電圧 5V=5000mV

N:ロードセルの個数

＊レバー使用の場合はレバー比を考慮して下さい。

例）定格750kg、3mV/Vのロードセル1個を使って、最大秤量300kg、最小目盛0.05kgのハカリを作る。

$1 = (5000 \times 3 \times 0.05) / 750$

この例ではA=750、B=3、D=0.05であるので（式１）の右辺はとなり、式を満足するためこの設計は問題ありません

5　ファンクション

ファンクションにより各種機能の設定ができます。設定値は不揮発メモリにメモリされますので、電源を切っても内容は保持されます。

＊ファンクションは、Ｆファンクションと、ＣＦファンクションの２つに分けられています。以下に続く「5－１Ｆファンクション」、「5－２ＣＦファンクション」をご覧下さい。

5－1　Fファンクション

Fファンクションリスト

F1	フィルタ（変動幅／平均化時間）　注１）	0	2d/1.6秒	7	2d/3.2秒
		1	4d/1.6秒	＊8	4d/3.2秒
		2	8d/1.6秒	9	8d/3.2秒
		3	16d/1.6秒	10	16d/3.2秒
		4	32d/1.6秒	11	32d/3.2秒
		5	64d/1.6秒	12	64d/3.2秒
		6	128d/1.6秒	13	128d/3.2秒
F2	コンパレータ機能	＊0	比較無し	2	重量切り出しモード
		1	HI/OK/LOモード	-	-
F3	コンパレータ比較モード（比較対象）	＊0	すべてのデータ	3	＋５dを超えるデータ（安定時のみ比較）
		1	すべてのデータ（安定時のみ比較）	4	-5d～+5dの範囲外のデータ
		2	+5dを超えるデータ	5	-5d～+5dの範囲外のデータ（安定時のみ比較）
F4	EXT1　注２）	＊0	機能無し	5	「加算」キー
		1	「ゼロ」キー	6	「正味／総重量」キー
		2	「風袋」キー	7	「モード」キー
		3	「プリント」キー	8	"BCD HOLD"信号
		4	「ON/OFF」キー	9	注３）"OVER"信号
F5	EXT2　注２）	＊0	機能無し	5	「加算」キー
		1	「ゼロ」キー	6	「正味／総重量」キー
		2	「風袋」キー	7	「モード」キー
		3	「プリント」キー	8	"BCD HOLD"信号
		4	「ON/OFF」キー	9	"OVER"信号
F6	EXT3　注２）	＊0	機能無し	5	「加算」キー
		1	「ゼロ」キー	6	「正味／総重量」キー
		2	「風袋」キー	7	「モード」キー
		3	「プリント」キー	8	"BCD HOLD"信号
		4	「ON/OFF」キー	9	"OVER"信号
F12	加算モード	＊0	手動 (+のみ)	2	自動 (+のみ)
		1	手動 (+/-)	3	自動 (+/-)
	標準シリアル関連				
F7	ボーレート	0	600bps	1	2400bps
F8	出力データ	＊0	表示値	3	風袋重量
		1	総重量	4	総重/正味/風袋
		2	正味重量	-	-
F9	出力モード	＊0	ストリーム	2	マニュアルプリント
		1	オートプリント	-	-
F10	オートプリント判定	＊0	＋のデータのみ	1	＋／－を問わない
F11	複数データ出力時のディレイ（約2sec）　注４）	＊0	:無	1	有

（＊は、工場出荷時設定です。）

注１）フイルタを弱くすると応答は早くなりますが、振動等の外乱の影響を受け易くなります。また逆に、フイルタを強くすると応答は遅くなりますが、振動等の外乱の影響を受けにくくなります。計量環境に応じて設定して下さい。

注２）EXT1, EXT2, EXT3 は、リアパネルのリアパネルルの「EXT.CTRL」コネクタを４番ピンとそれぞれのピンをショートする事でフロントパネルのキーと同様の働きをします。詳細は 19外部入力 参照してください。

注３）この信号が入力されると、現在の総重量に関わらず総重量オーバ（総重量が秤量の+9目を超えている状態）の表示（小数点と単位のみの表示）、およびデータ出力（ヘッダ１が"OL"）をします。

注４）オートプリントまたはマニュアルプリントの時のみ有効となります。

ＯＰ－０１　ＢＣＤ出力

F13	出力データ	＊0	表示値	2	正味重量
		1	総重量	3	風袋重量
F14	出力モード	＊0	ストリーム　注１）	2	マニュアル　注３）
		1	オート　注２）	-	-
F15	論理　注４）	＊0	負論理	1	正論理
F16	オートプリント判定	＊0	＋のデータのみ	1	＋／－を問わない

（＊は、工場出荷時設定です。）

注１）重量表示書き換えごとに出力します。
・印字指令は表示書き換えごとに出力しますが、他のデータは常に確定しています。（印字指令オフ時も次のデータの書き換えがあるまで前回のデータは保持しています。）
安定時に１回出力します。（印字指令が１回出力され、データ部は次の書き換えまで保持しています。）

注２）安定時に１回出力します。（印字指令が１回出力され、データ部は次の書き換えまで保持しています。）
・F16(オートプリントの判定)=0:(+のみ)の場合
＋５目以下は「出力禁止」、それ以外が「出力有効」
・F16(オートプリントの判定)=1:(+/-を問わない)の場合
＋５目以下かつ－５目以上は「出力禁止」、それ以外が「出力有効」
となります。出力した場合、いったん表示が「出力禁止」に入り、「出力有効」に入り安定した場合に出力可能されます。

注３）プリントが押されると１回出力します。
（印字指令が１回出力され、データ部は次の書き換えまで保持しています。）

注４）F15=0:負論理の場合
出力データ:0 出力トランジスタ:OFF　／　出力データ :1　出力トランジスタ:ON
F15=1:正論理の場合
出力データ:0 出力トランジスタ:ON　／　出力データ::1　出力トランジスタ :OFF
＊出力論理に関わらず、表示オフ時は出力トランジスタはすべてオフします。

ＯＰ－０３、０４シリアルインターフェイス

F17	ボーレート　注１）	0	600	3	4800
		1	1200	4	9600
		＊2	2400	-	-
F18	出力データ	＊0	表示値	3	風袋重量
		1	総重量	4	:総重/正味/風袋
		2	正味重量	-	-
F19	出力モード　注２）	＊0	ストリーム	3	コマンドモード（アドレス無）
		1	オートプリント	4	コマンドモード（アドレス有）
		2	マニュアルプリント		
F20	オートプリント判定	＊0	＋のデータのみ	1	＋／－を問わない
F21	複数データ出力時のディレイ（約2sec）注３）	＊0	無	1	有
F22	コマンドアドレス	00～99 *0			

（＊は、工場出荷時設定です。）
注１）オプションカレントループを使用する場合、4800,9600には(設定しないで下さい。
注２）｛１３　OP-03/04 (RS422/485ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ｝ を参照してください。
注３）オートプリントまたはマニュアルプリントの時のみ有効となります。

Fファンクション設定方法

1　「ON/OFF」キーを押し表示を消します。

2　「モード」キーを押しながら「ON/OFF」キーを押します。
"F-01"（Fファンクション番号「1」）が表示されます。

3.　設定するファンクション番号を入力します。
（表示されている番号を設定する場合は、「セット」キーを押します。）
「風袋（∧）」と「ゼロ（>）」キーを使用します。
「風袋（∧）」：点滅している桁を増加させます。
「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。
「プリント（セット）」キーを押し設定を終了します。
"　!" 現在の設定値が表示されます。

●値を変更する場合
「風袋（∧）」と「ゼロ（>）」キーを使用します。
「風袋（∧）」：点滅している桁を増加させます。
「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。
「プリント（セット）」キーを押し設定を終了します。
"　!" 現在の設定値が表示されます。
以後3.より同様です。

終了する場合は「ON/OFF」キーを押します。

5－2　CFファンクション

CFファンクションリスト

CF1	小数点位置	0	なし(例　12345)	2	2桁目(例　123.45)
		＊1	1桁目(例　1234.5)	3	3桁目(例　12.345)
CF2	単位	＊0	kg	1	t
CF3	ゼロ範囲　注１）	＊0	最大秤量の±2%※	1	最大秤量の±10%
CF4	ゼロトラック幅注２）	0	ゼロトラックなし	6	0.5目／2秒
		1	0.5目／1秒	7	1.0目／2秒
		2	1.0目／1秒	＊8	1.5目／2秒※
		3	1.5目／1秒	9	2.0目／2秒
		4	2.0目／1秒	10	2.5目／2秒
		5	2.5目／1秒	-	-
CF5	ゼロトラックの対象	0	総重量（総重量表示中のみ）	＊2	総重量　または　正味重量（正味重量表示中）
		1	総重量	-	-
CF6	安定検出条件　注３）	0	安定検出を行いません	6	0.5目／1秒
		1	0.5目／0.5秒	7	1.0目／1秒
		2	1.0目／0.5秒	＊8	2.0目／1秒※
		3	2.0目／0.5秒	9	3.0目／1秒
		4	3.0目／0.5秒	10	4.0目／1秒
		5	4.0目／0.5秒	-	-
CF7	パワーオンゼロ　注４）	0	電源オン、表示オン時にゼロをとらない	＊1	電源オン、表示オン時にゼロをとる
CF8	ディジタル風袋引きの禁止注５）	＊0	ディジタル風袋引きを禁止しない	1	ディジタル風袋引きを禁止する
CF9	風袋のデータ出力　注６）	＊0	F8.18に従う	1	プリセット風袋がある場合、正味重量を出力する場合必ず風袋を出力する。
CF10	オーバー、不安定時の出力注７）	＊0	不安定、オーバー時は出力しない	1	不安定、オーバーにかかわらず出力する
CF11	ﾌﾟﾘｾｯﾄﾃｱとﾌﾟｯｼｭﾃｱの出力を区別する	＊0	区別しない（両方ともヘッダ２はTRを出力）	1	区別する（プッシュテア：TR/プリセットテア：PT）
CF12	シリアル出力フォーマット	シリアル出力フォーマット参照			
CF13	加算機能	＊0	無効	1	有効

（＊は、工場出荷時設定です。）

注１）キャリブレーション時のゼロ点に対して（パワーオンゼロをとった場合は、その点より）、秤量の±2%又は±10%範囲内でのみ有効となります。

注２）ゼロトラックとは、ハカリのゼロ点のゆっくりとしたドリフトに本器のゼロ点を追従させることによってゼロ点を安定させるものです。ゼロトラック条件は、ゼロトラック有効幅と時間で設定します。たとえば1.5目／2秒と設定した場合、重量値がゼロ点の±1.5目以内であり、その状態が２秒間続いたとき、1/4目ずつゼロ点を追従させます。従って±1.5目を越える場合はゼロトラックは行われません。追従する速さは、設定値が1～5の場合、1目／4秒、6～10の場合、1目／8秒となります。これ以上の速さで変化する場合はゼロトラックは行われません。ゼロトラックはゼロ範囲（ＣＦ3）で設定された範囲外では行いません。

注３）安定検出条件が2目／1秒の場合、1秒の間、重量値が2目以内の変化であれば安定とみなします。計量測度が要求され、比較的ラフな計量では安定検出幅を大きめに時間を短くします。また、十分に安定したことをみる場合は、安定検出幅を小さく、時間を長くします。振動による影響がある場合は、安定しにくくなります。
ゼロ　風袋　キイは安定時のみ有効となっていますが、非安定時でもこれらのキイを有効にしたい場合は0に設定して下さい。

注４）「電源オン時にゼロをとる」に設定をした場合。
電源オンの状態でゼロをとり、重量表示はゼロでスタートし、風袋はクリアされ、総重量０の表示でスタートしますただし、その状態がキャリブレーションのゼロより最大秤量の9%以上ずれている場合はゼロスタートせず、－－－－－－表示になります。この場合モードを押すと、重量表示になります。（ゼロはとりません）
「電源オン時にゼロをとらない」に設定をした場合。表示オンした場合、表示オフ前の状態になります（風袋値は表示前の値）が、電源がオフした場合は、風袋はクリアされキャリブレーションのゼロを基準とした総重量表示になります。

注５）「ディジタル風袋引きを禁止する」にした場合、風袋設定キーが無効になります。

注６）設定値「１」は、マニュアル、オートモードでのみ有効です。

注７）設定値「１」は、コマンドモードでは無効です。

CFファンクション設定方法

1　「ON／OFF」キーを押し表示を消します。

2　「モード」キーを押しながら「ON/OFF」キーを押すと“F-01”が表示されます。続いて「CAL」キーを押すと“CF-01”（CFファンクション－1）が表示され設定モードに入ります。

3. 設定するファンクション番号を入力します。

（表示されている番号を設定する場合は、「セット」キーを押します。）

「風袋（∧）」と「ゼロ（>）」キーを使用します。

「風袋（∧）」：点滅している桁を増加させます。

「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。

「プリント（セット）」キーを押し設定を終了します。

“1”現在の設定値が表示されます。

●値を変更する場合

「風袋（∧）」と「ゼロ（>）」キーを使用します。

「風袋（∧）」：点滅している桁を増加させます。

「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。

「プリント（セット）」キーを押し設定を終了します。

“1”現在の設定値が表示されます。

以後3.より同様です。

終了する場合は「ON/OFF」キーを押します。

6　風袋引き

風袋引きには、「風袋」キーで行う方法と、「風袋設定」キーで行う方法とがあります。

「風袋」キーによる風袋引き

総重量が＋１目以上、秤量以下の時には、現在の総重量を風袋とし、「風袋」キーが受け付けられると正味表示になります。また、総重量がゼロの場合は風袋クリアとして動作し、総重量表示となります。

風袋設定キーによる風袋引き

注意）設定値が設定されている最小目盛の整数倍でない場合、自動的にその直近の値に合わせられます。（四捨五入）

例）

最小目盛	設定しようとする値	設定値
１０	4	0
１０	5	１０
１０	１３	１０
１０	１５	２０

風袋を数値で設定します。

設定方法

1　風袋設定キーを押します。現在設定されている風袋値が表示されます。
（風袋がクリアされている場合、または、風袋キーを押して風袋をとった場合、小数点のみのブランク表示になります。）

2　「風袋（へ）」と「ゼロ（>）」キーを使用します。
「風袋（へ）」：点滅している桁を増加させます。
「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。
設定終了後、セットを押すと設定され、正味表示になります。

※いったん値を変更した場合、設定前の値に戻すためには再度同じ値を設定する必要があります。いったん表示をオフすることにより、この設定モードから抜けることはできますが、表示オンしたときに、「パワーオンゼロをとる」設定になっていた場合（「5－2CFファンクション」のCF-7参照）に、風袋はクリアされるのでご注意下さい。

7　加算

※加算機能を使用する場合、CF13 ｜5－2CFファンクション｜ を加算機能を有効にして下さい。

「加算」キーによる加算と、自動加算の２つの加算方法があります。またそれぞれ、＋表示のみ、または、±表示両方を選択することができます。

F12（Ｆファンクション１２）参照

合計値は不揮発メモリに記憶されますので、電源を切っても記憶されています。

手動による加算

下記の条件を満たす場合、「加算」キーを押すと加算します。加算された場合、表示が一瞬ブランクします。

・安定表示

・F12（加算モード）=0:手動 (+のみ)の場合

＋５目以下は「加算禁止帯」、それ以外が「加算有効帯」

・F12（加算モード）=1:手動 (+/-両方)の場合

＋５目以下かつ－５目以上は「加算禁止帯」、それ以外が「加算有効帯」

となります。加算した場合、いったん表示が「加算禁止帯」に入り、「加算有効帯」に入った場合に加算可能となります。また、電源、表示オン時は加算後と同じ扱いになっておりますので、いったん禁止帯に入らないと、加算はできません。これは、同一の物での複数の加算を防ぐための仕様です。
いったん禁止帯に入ることにより、違う物がのったという判断です。
また、これらの理由により、加算禁止帯での加算はできません。

自動による加算

下記の条件を満たす場合、自動的に加算します。加算された場合、表示が一瞬ブランクします。

・表示安定

・F12（加算モード）=2:自動(+のみ)の場合

＋５目以下は「加算禁止帯」、それ以外が「加算有効帯」

・F12（加算モード）=3:自動(+/-両方)の場合

＋５目以下かつ－５目以上は「加算禁止帯」、それ以外が「加算有効帯」

となります。加算した場合、いったん表示が「加算禁止帯」に入り、「加算有効帯」に入った場合に加算します。。また、電源、表示オン時は加算後と同じ扱いになっておりますので、いったん禁止帯に入らないと、加算はできません。
これは、同一の物での複数の加算を防ぐための仕様です。
いったん禁止帯に入ることにより、違う物が載ったと判断をします。
また、これらの理由により、加算禁止帯での加算はできません。

合計値の表示

合計値がある場合、「モード」を押すと
"tOtAL" 表示後、合計値が表示されます（合計値を示すため、単位が点滅します。）再び「モード」を押すと重量表示に戻ります。
注意）回数の表示はできません。（データ出力は可能です。下記の ｜合計値のデータ出力｜ 参照）

加算の取り消し

加算後次の加算を行うまでは、取り消すことができます。
（電源が切れた場合も同様に取り消せます。）

1　合計値を「合計値の表示」に従い表示させます。
2　「加算」キーを３秒以上押し続けると、表示が一瞬消え加算前の値に戻ります。

合計値のクリア

1　合計値を上記の ｜合計値の表示｜ に従い表示させます。
2　「ゼロ（>）」キーを３秒以上押し続けると、表示が一瞬消え合計値が０になります。

合計値のデータ出力

標準シリアル出力、オプションシリアル（ＲＳ２３２／４２２／４８５）に出力が可能です。ただし、マニュアルプリントモードのみです。

1　合計値を ｜合計値の表示｜ に従い表示させます。
2　プリントを押すと出力されます。

フォーマット

____N,+0000001_<CR><LF>　回数「_はスペース(20H)」
TOTAL,+0000001kg<CR><LF>　合計値

8　コンパレータ

ＡＤ４３２８には計量した重量値と、設定した重量値を比較する機能（コンパレータ機能）があります。
比較結果はオープンコレクタ出力／リレー出力の形式で出力されます。ＯＰ－０２／ＯＰ－０３／ＯＰ－０４使用時）
比較方法には、「上下限モード」と「重量切り出しモード」の２種類有り、Ｆ２の設定で選択します。（ ｢5－1Ｆファンクション｣ 参照）
＊コンパレータの判定結果は出力のみで、表示することは出来ません。

●上下限モード

計量値がある範囲に入っているかどうかを検査するのに適した比較方式です。設定値は、上限と下限の２つの値を設定します。
出力は比較結果に応じて、不足（ＬＯ）、正量（ＯＫ）、過量（ＨＩ）の３つの出力があります。

●重量切り出しモード

決められた重量を量り込む際に適した比較方式です。
設定値は目標値、落差、定量前、ゼロ付近の４つの値を設定します。出力は、大投入ゲートコントロール、小投入ゲートコントロール、ゼロ付近と３つの出力があります。

8－1　上下限モード

上下限モードでは、比較出力と上下限設定値は以下のような関係で比較されます。
不足出力（LO）＜下限値≦正量出力（OK）≦上限値＜　過量出力（HI）
注意）比較は小数点は比較されません。
（例） 10.0で比較する場合、設定は100とします。

- 設定値は内部に記憶され電源を切っても消えません。
- プラスオーバーのときは過量出力、マイナスオーバーのときは不足出力になります。
- 上下限値はマイナスの設定も可能です。比較は数式通りです。

  例）下限値:-500 上限値:-100　LO ＜ -500 ≦ OK ≦ -100 ＜ HI
- 上下限値の大小のチェックは行いません。下限値 ＞ 上限値 の設定にした場合、先に上限値との判定をしておりますので、上限値より大きい場合HI、それ以外はLOになります。

上下限値の設定方法

「5－1Fファンクション」のF2を参照して設定下さい。

1　コンパレータモードを「上下限モード」を設定します。
（一度設定したら変更するまでこの操作は不要です）

2　いったん「ON/OFF」キーで表示を消して、「プリント」キーを押しながら「ON/OFF」キーを押します。

3　“H,”を表示され、約2秒後に現在の上限値の設定値が表示されます。

4　値を変更しない場合は、「モード」キーを押し、手順5へ進んで下さい。
値を変更する場合は、
「風袋（へ）」と「ゼロ（>）」と「+／−」キーを使用します。
「風袋（へ）」：点滅している桁を増加させます。
「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。
「+／−」キー：正負を設定します。
「プリント（セット）」キーを押し設定を終了します。（設定値が記憶されます。）

5　上限値設定後は、下限値設定モードになります。同様に下限値を設定して下さい。

6　以後「モード」キーで空送りができます。終了は「ON/OFF」キーで表示を消して下さい。

注意）

- これに関する設定としてF3があります。
- 「安定時のみ」を選択することで、物を載せている途中の状態の判定を禁止することが出来ます。
- 「+5dを超えたもの」を選択することで、物を載せていない時の判定を禁止することが出来ます。
- 「-5d～+5dの範囲を超えたもの」を選択することで、-5d～+5dの範囲のみの判定を禁止して極性込みの比較を行えます。

8－2　重量切り出しモード

重量切り出しモードは、ある決まった重量を自動的に袋に詰めるようなアプリケーションに適しています。次の４つの設定を行います。

ゼロ付近(SET3)	秤量台の上が空になったことを検出するのに使います。
目標値(SET0)	実際に袋等に詰め込みたい重量値を設定します。
定量前(SET2)	小投入を行う重量値を設定します。
落差(SET1)	空中を落下している重量分の補正値の設定です。

出力は次の条件となった時にＯＮされます。

ゼロ付近出力（ＬＯ）	総重量＜ゼロ付近設定値
小投入ゲートコントロール出力（Ｈｉ）	正味重量≧（目標値－落差）
大投入ゲートコントロール出力（ＯＫ）	正味重量≧（目標値－定量前）

設定方法

｜5－1Ｆファンクション｜ のF2を参照して設定下さい。

1　コンパレータモードを「重量切り出しモード」を設定します。
　　（一度設定したら変更するまでこの操作は不要です）

2　いったん「ON/OFF」キーで表示を消して、「プリント」キーを押しながら「ON/OFF」キーを押します。

3　“SEt 0” を表示され、約２秒後に現在の上限値の設定値が表示されます。

4　値を変更しない場合は、「モード」キーを押し、手順５へ進んで下さい。
　値を変更する場合は、
　「風袋（へ）」と「ゼロ（＞）」と「＋／－」キーを使用します。
　「風袋（へ）」：点滅している桁を増加させます。
　「ゼロ（＞）」：点滅している桁を右へ移動させます。
　「＋／－」キー：正負を設定します。
　「プリント（セット）」キーを押し設定を終了します。（設定値が記憶されます。）

5　以後同様ににSET1～3を設定して下さい。（「モード」キーで空送りができます。終了は「ON/OFF」キーで表示を消して下さい。

9　外部入力

｜5－1Fファンクション｜ のF3, F4, F5を参照して設定下さい。

リアパネルの「EXT.CTRL」コネクタの1番ピン（EXT1）、2番ピン（EXT2）、3番ピン（EXT3）をそれぞれ4番ピンにショートする事により、それぞれF3／F4／F5の設定に従いフロントパネルのキーと同様の動作ができます。

10　標準シリアル出力

この出力は弊社の表示器、プリンタなどを接続するためのインターフェイス（標準装備）です。｜5－1Fファンクション｜ のF7～F11を参照して設定下さい。

＊AD8117、AD8117A、AD8121等、受信バッファを持たない（印字中はデータ受信ができない）プリンタで、下記出力モードをオートプリントまたはマニュアルプリントにする場合はF11を「1」にして下さい。

10－1　出力モード

ストリームモード

表示書き換え時に、毎回出力します（出力データ、ボーレートの関係で毎サンプル出力できない場合があります）。

外部表示器を接続する場合、プリンタのプリントスイッチで印字させる場合など、このモードで使用します。

オートプリントモード

重量が、印字禁止範囲から印字可能範囲に入ってから、安定すると1回出力します。このモードを使用する場合、安定検出を行う設定にして下さい。（CF6＝0以外 ｜5－2CFファンクション｜ 参照）

- F10(標準シリアルオートプリントの判定)=0:(+のみ)の場合
  ＋5目以下は「出力禁止帯」、それ以外が「出力有効帯」
- F10(標準シリアルオートプリントの判定)=0:(+/-を問わない)の場合
  ＋5目以下かつ－5目以上は「出力禁止帯」、それ以外が「出力有効帯」となります。出力した場合、いったん表示が「出力禁止帯」に入り、「出力有効帯」に入り安定した場合に出力可能されます。

マニュアルプリントモード

プリントを押すと、1回出力されます。

１０－２　データフォーマット

出力するデータはヘッダ１、ヘッダ２、重量データ、単位、ターミネータで構成されています。

ST,	GS,	+00000.0	kg	<CR><LF>
ﾍｯﾀﾞ1	ﾍｯﾀﾞ2	重量ﾃﾞｰﾀ(8ｹﾀ)	単位	ﾀｰﾐﾈｰﾀ

ヘッダ１

ST:　重量値が安定していることを示します。(STable)

US:　重量値が不安定していることを示します。(Un Stable)

OL:　オーバーロードであることを示します。(Over Load)

ヘッダ２

GS:　重量値が総重量であることを示します。(GroSs)

NT:　重量値が正味重量であることを示します。(NeT)

TR:　重量値が風袋重量であることを示します。(TaRe)

PT:　重量値がディジタル風袋値であることを示します。(Preset Tare)

重量値（８桁）

重量データは先頭が極性（＋又は－）となります。重量値が０のときには＋となります。

次の７桁が小数点を含んだ重量値となります。小数点がない場合もキャラクタ数は変わりません。

+00000.0　小数点有り

+0000000　小数点無し

ヘッダ１がOLの場合、小数点を残し他はスペースになります。

単位（２または３文字）

CF12=0または2 kg,_tのいずれかになります。（_はスペースを示す）

CF12=1または3 _kg,__tのいずれかになります。（_はスペースを示す）

（この場合、弊社の表示器、プリンタによりデータを受け取れない場合があります。）

ターミネータ

<CR><LF>（復帰、改行）がターミネータとなります。

データ例　表示が安定で、総重量表示で367.0kgの場合

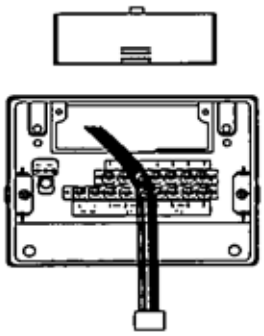
ST、GS、+00367.0kg <CR> <LF>

53 54 2C 47 53 2C 2B 30 30 33 36 37 2E 30 6B 67 0D 0A (ASCII 16進)

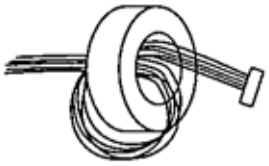
１１　オプションの取付

ご使用になるオプションボードを本体のオプション取付口に、下記の手順で取り付けます。

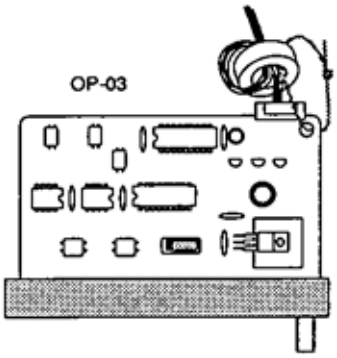
＊　本体の電源を切ってからオプションを取り付けて下さい。



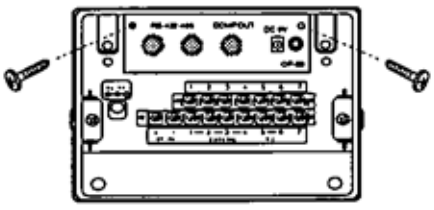
1 オプション取付口のカバーを取り外します。



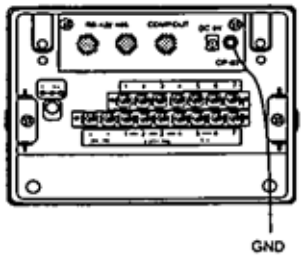
2 本体内部にあるオプション接続用ケーブルを引き出し、オプションボードに付属しているフェライトコアをケーブルに巻き付けます。



3 ケーブルのコネクタをボードのコネクタに接続し、フェライトコアを付属の束線バンドでボード上に固定して下さい。



4 ボードを本体内に収め、オプションボードをネジ止めして下さい。



5 オプションのグランド用ネジをグランドに落と

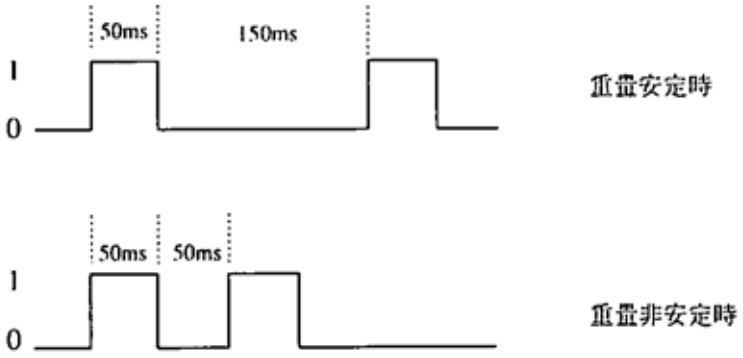
１２　OP-01（ＢＣＤ出力）

ピン接続

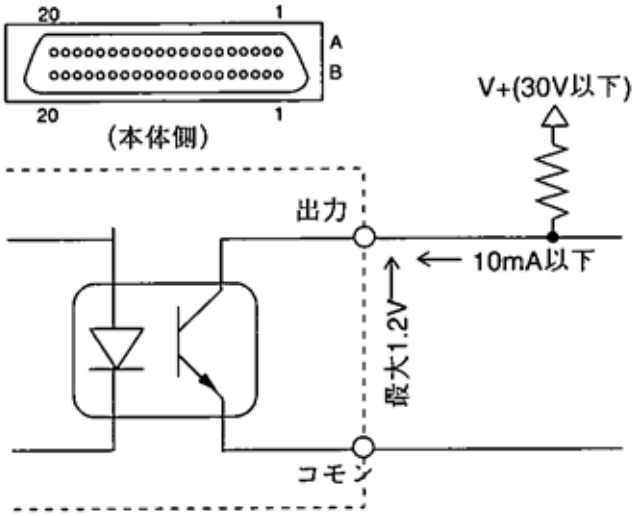
ピン接続			出力
A1	1	10^0	
B1	2		
A2	4		
B2	8		
A3	1	10^1	0: 0000
B3	2		1: 0001
A4	4		2: 0010
B4	8		3: 0011
A5	1	10^2	4: 0100
B5	2		5: 0101
A6	4		6: 0110
B6	8		7: 0111
A7	1	10^3	8: 1000
B7	2		9: 1001
A8	4		OVER: 1111
B8	8		
A9	1	10^4	
B9	2		
A10	4		
B10	8		
A11	1	10^5	
B11	2		
A12	4		
B12	8		
A13	$\overline{\text{OVER}}$		OVER: 0
B13	+		+:1, -:0
A14	STABLE		安定:1
B14	NET		正味出力:1
A15	$\overline{\text{小数点 10^1}}$		小数点：該当桁のみ:0
B15	$\overline{\text{小数点 10^2}}$		
A16	$\overline{\text{小数点 10^3}}$		
B16	$\overline{\text{小数点 10^4}}$		
A17	UNIT1		unit1 unit2 0 0 :kg 0 1 :t
B17	UNIT2		
A18	印字指令		1:データ確定
A20	コモン		−

上記以外のピンは何も接続しないで下さい。

＊印字指示タイミング



出力回路



関連ファンクション

＊詳細は ｢5－1Fファンクション｣ の各ファンクション番号の項をご覧下さい。

出力データ：F13

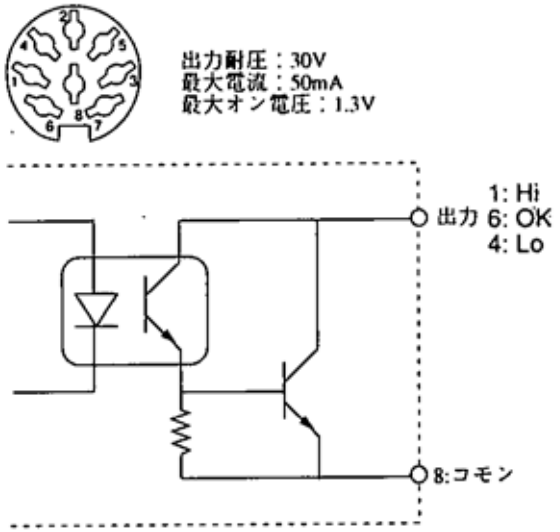
BCD出力モード：F14

BCD論理：F15

BCDオートプリント判定：F16

１３　OP-02（コンパレータ出力）

動作は「8コンパレータ」を参照して下さい。



１４　OP-03（RS422/485 インターフェイス）
OP-04（RS232C インターフェイス）

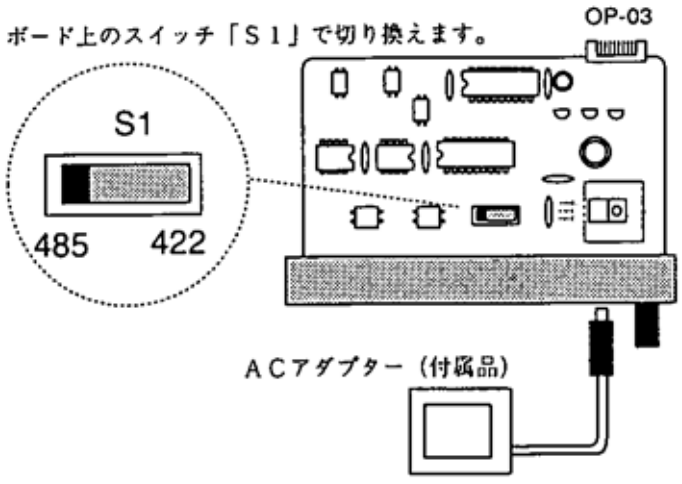
ＯＰ－０３はパーソナルコンピュータ、シーケンサ等にＲＳ４２２／４８５で接続するためのインターフェイスです。

ＯＰ－０４はパーソナルコンピュータ、周辺機器等にＲＳ２３２、カレントループで接続するためのインターフェイスです。

また、両オプションとも、リレー（フォトモス・リレー　50V,100mA(AC,DC) max.)出力が３接点あります。リレー出力に関する設定等は、コンパレータ機能の章を参照して下さい。

※ことわりのないものは、ＯＰ－０３、０４共通です。

RS422／RS485の切替（ＯＰ－０３）



仕様

伝送方式　半二重、調歩同期式
ボーレート　　600、1200、2400、4800、9600
データビット　7
パリティビット1(EVEN)
ストップビット1
使用コード　　ASCII
ターミネイタ　<CR><LF>
レベル

●OP-03(RS422/485
マーク(1):SDA<SDB,RDA<RDB　　スペース(0):SDA>SDB,RDA>RDB
●OP-04(RS232)
マーク(1):-15<RXD,TXD<-5　　スペース(0):+5<RXD,TXD<+15
●カレントループ
マーク(1):20mA　　スペース(0):0mA

接続台数

OP-03(RS422/485)　最大10台
OP-04(RS232)　　1台
(カレントループ)　1台

付属品　フェライトコア(1)、取付ネジ(2)、ＡＣアダプタ（OP-03のみ）

関連ファンクション

＊詳細は ｜5－1Ｆファンクション｜ および ｜5－2ＣＦファンクション｜ の各ファンクション番号の項をご覧下さい。

本オプションに関する設定項目として、下記ののファンクションがあります。接続する前に各ファンクションを設定してください。

F17：ボーレート
F18：出力データ
F19：シリアル出力モード
F20：オートプリント判定：
F21：複数データ出力時のディレイ
F22 ：コマンドにアドレス
＊（機器ごとの番号）付きで送る際の、その機器番号です。

CF9：風袋のデータ出力
CF10：不安定、オーバー時のデータ出力
CF11：ワンタッチ風袋引き、ディジタル風袋引きを区別する
CF12 ：ｼﾘｱﾙﾌｫｰﾏｯﾄ（以下の ｜データフォーマット｜ 参照）

出力モード

● ストリームモード

表示書き換え時に、毎回出力します（出力データ、ボーレートの関係で毎サンプル出力できない場合があります）。

● オートプリントモード

重量が、印字禁止範囲から印字可能範囲に入ってから、安定すると１回出力します。このモードを使用する場合、安定検出をして下さい。（ＣＦファンクション　CF6＝0 以外）

・ F20(オートプリントの判定)=0:(+のみ)の場合

＋５目以下は「出力禁止帯」、それ以外が「出力有効帯」

・ F20(オートプリントの判定)=0:(+/-を問わない)の場合

＋５目以下かつ－５目以上は「出力禁止帯」、それ以外が「出力有効帯」となります。出力した場合、いったん表示が「出力禁止帯」に入り、「出力有効帯」に入り安定した場合に出力可能されます。

● マニュアルプリントモード

プリントを押すと、１回出力されます。

● コマンドモード

コマンドモードはパーソナルコンピュータ等と接続する場合に用います。コマンドモードでは本器はコマンドを受け取るとそのコマンドに対応した動作を行い、応答を返します。コマンドを受けない限り何も出力しません。コマンドモードはカレントループでは使用できません。

・ コマンドの最後には <CR><LF>を付加して下さい。

<u>◇F19=3　コマンドモード（アドレス無し）の場合</u>

(1)コマンドの種類

・ パラメータ無しコマンド

ＲＷ：データ要求コマンドです。コマンドを受けた直後の表示データを出力します

ＭＺ：ゼロ動作を行います。

ＭＴ：風袋引きを行います。

ＣＴ：風袋をクリアします。

ＭＧ：表示を総重量表示に切り換えます。

ＭＮ：表示を正味重量表示に切り換えます。

・ パラメータ有りコマンド

下記のコマンドはパラメータ付きで送信します。

・ パラメータはカンマの後につけます。

・ ＣＦ１で表示している小数点は無視して送信します。

・ 数字桁は固定する必要はありません。

例） PT,100　風袋値を100にします。小数点が　10^1(小数点の位置は 0.0）の場合 10.0として扱います。

PT,10　風袋値を10にします。小数点が　10^1(小数点の位置は 0.0）の場合 1.0として扱います。

PT,+10　PT,10と同様

ＰＴ ：ディジタル風袋を設定します。

ＨＩ ：コンパレータの下限値を設定します。

ＬＯ ：コンパレータの下限値を設定します。

Ｓ０ ：SET0(定量)を設定します。

Ｓ１ ：SET1(落差)を設定します。

Ｓ２ ：SET2(定量前)を設定します。

Ｓ３ ：SET3(ゼロ付近)を設定します。

(2)コマンドに対する応答

コマンドを受け取りますと本器はそのコマンドを解析し、それぞれのコマンドに対応する動作が可能かチェックし、反応を返します。

受け入れられる場合：

ＲＷコマンドでは重量データを出力し、他のコマンドでは受けたコマンドを送り返します。

受け入れられない場合：

I<CR><LF> を送り返します。

コマンドが解釈不能の場合

?<CR><LF> と出力します。

続けてコマンドを送信する場合、必ず上記の反応を確認してから次のコマンドを送って下さい。

また、ノイズ等の影響で送受信が正しくおこなわれない場合もありますので、反応待ちにタイムアウト（２ｓ以上）を設けられればより確実です。

◇F19=4　コマンドモード（アドレス有り）の場合

各コマンドにアドレスをつけ、各機器にアドレスを設定することにより、パソコン、シーケンサで複数のＡＤ４３２８をコントロールできます。

（OP-04(RS232)でもアドレス付きのコマンドを使用することはできますが、１対１の接続しかできません）

・　機器のアドレスの設定

F22にそれぞれアドレスを設定します。範囲は0～99です。

・　コマンドの送信

各コマンドに　@（アドレス）を付けて送ります。（アドレスは２桁固定）

例)　アドレス01の機器の表示値要求@01RW<CR><LF>

アドレス12の機器の風袋値設定@12PT,100<CR><LF>

・　コマンドに対する応答

コマンドを受け取ると本器はそのコマンドを解析し、それぞれのコマンドに対応する動作が可能かチェックし、反応を返します。反応の先頭には@（アドレス）付加して返します。ただしアドレス部が不正、アドレスに対応する機器がない場合は、何も反応を返しません。

受け入れられる場合：

ＲＷコマンドでは重量データを出力し、他のコマンドでは受けたコマンドを送り返します。

例）@01RW<CR><LF>を送信　-> 機器番号01が

@01ST,GS,+00000.0kg<CR><LF>を返信

例）@01MT<CR><LF>を送信　-> 機器番号01が　@01MT<CR><LF>を返信

受け入れられない場合：

I<CR><LF> を送り返します。

例）@01MT<CR><LF>を送信　-> 機器番号01が　@01I<CR><LF>を返信

続けてコマンドを送信する場合、必ず上記の反応を確認してから次のコマンドを送って下さい。

また、ノイズ等の影響で送受信が正しくおこなわれない場合もありますので、反応待ちにタイムアウト（２ｓ以上）を設けられればより確実です。

データフォーマット

CF12 シリアルフォーマット

0: 標準シリアル、オプションシリアルともフォーマット１、単位２桁

1: 標準シリアル、オプションシリアルともフォーマット１、単位３桁

2: 標準シリアル: フォーマット１、単位２桁

オプションシリアル: フォーマット２

3: 標準シリアル: フォーマット１、単位３桁

オプションシリアル: フォーマット２

・フォーマット１：ヘッダ１、ヘッダ２、重量データ、単位、ターミネータ

ST,	GS,	+00000.0	kg	<CR><LF>
ﾍｯﾀﾞ1	ﾍｯﾀﾞ2	重量ﾃﾞｰﾀ(8ｹﾀ)	単位	ﾀｰﾐﾈｰﾀ

・フォーマット２：重量データ、ターミネータ

+000000.0	<CR><LF>
重量ﾃﾞｰﾀ(9ｹﾀ)	ﾀｰﾐﾈｰﾀ

ヘッダ１

ST:重量値が安定していることを示します。(STable)

US:重量値が不安定していることを示します。(Un Stable)

OL:オーバーロードであることを示します。(Over Load)

ヘッダ２

GS:重量値が総重量であることを示します。(GroSs)

NT:重量値が正味重量であることを示します。(NeT)

TR:重量値が風袋重量であることを示します。(TaRe)

PT:重量値がディジタル風袋値であることを示します。(Preset Tare)

重量値（ () 内はフォーマット２）

重量データは先頭が極性となります。重量値が０のときには＋となります。

次の７（８）桁が小数点を含んだ重量値となります。小数点がない場合も

キャラクタ数は変わりません。

+00000.0（+000000.0） 小数点有り

+0000000（+00000000） 小数点無し

オーバーの場合、小数点を残し他はスペースになります。

（フォーマット２は +99999999 小数点は消えます）

単位（２または３文字）

CF12=0または2 kg,_tのいずれかになります。（_はスペースを示す）

CF12=1または3 _kg,__tのいずれかになります。（_はスペースを示す）

（この場合、弊社の表示器、プリンタによりでデータを受け取れない場合があります。）

ターミネータ

<CR><LF>（復帰、改行）がターミネータとなります。

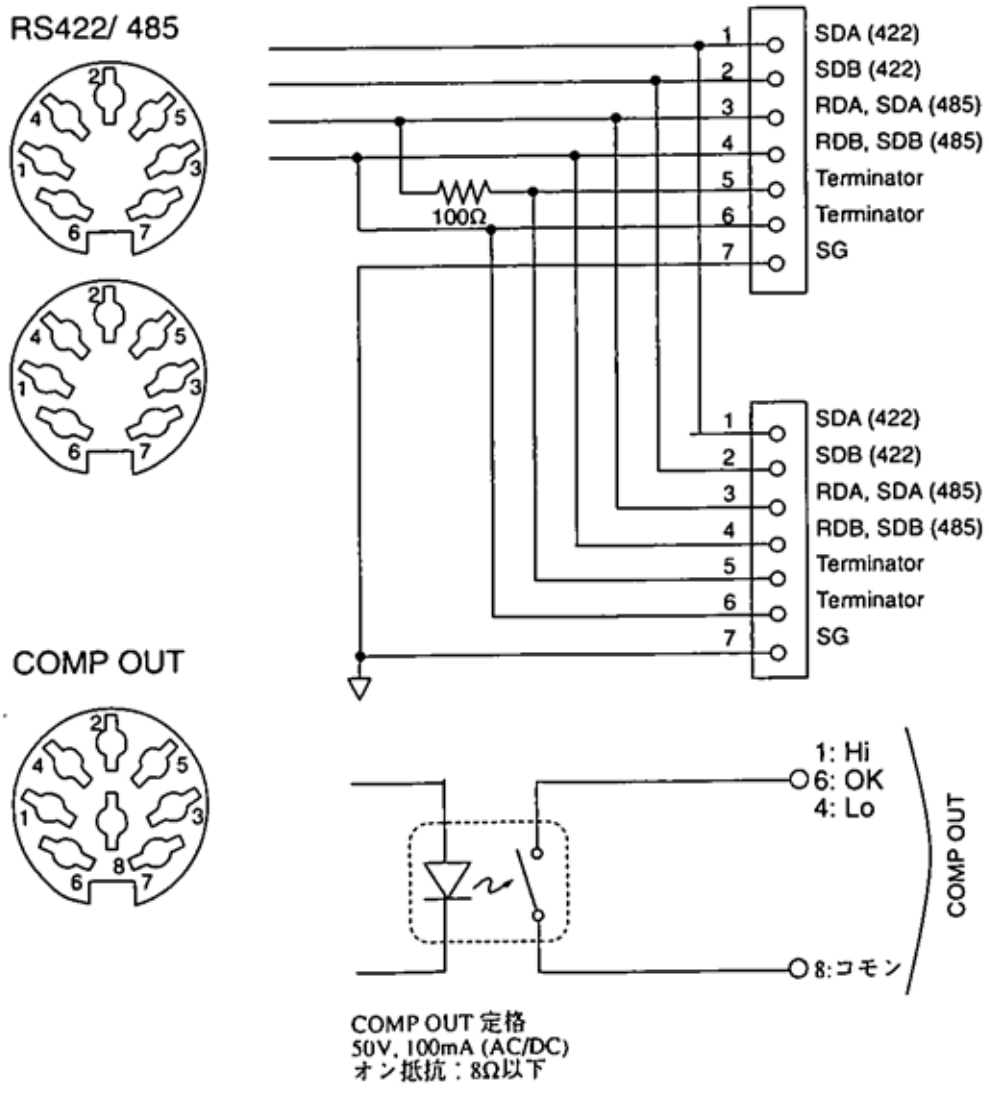
データ例　表示が安定で、総重量表示で367.0kgの場合

ST、GS、+00367.0kg <CR> <LF>

53 54 2C 47 53 2C 2B 30 30 33 36 37 2E 30 6B 67 0D 0A (ASCII 16進)

OP-03 接続図

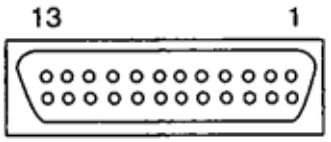
RS422 と RS485 は OP-03ボード上のスイッチ(SW1)で切り換えます。

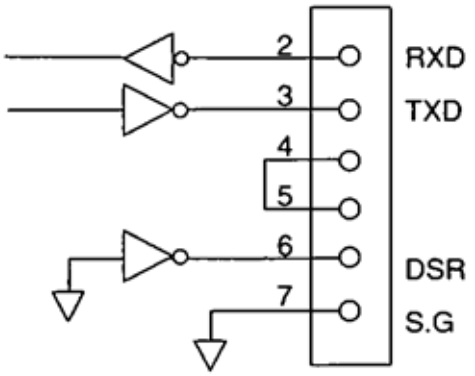


COMP OUT 定格
50V, 100mA (AC/DC)
オン抵抗：8Ω以下

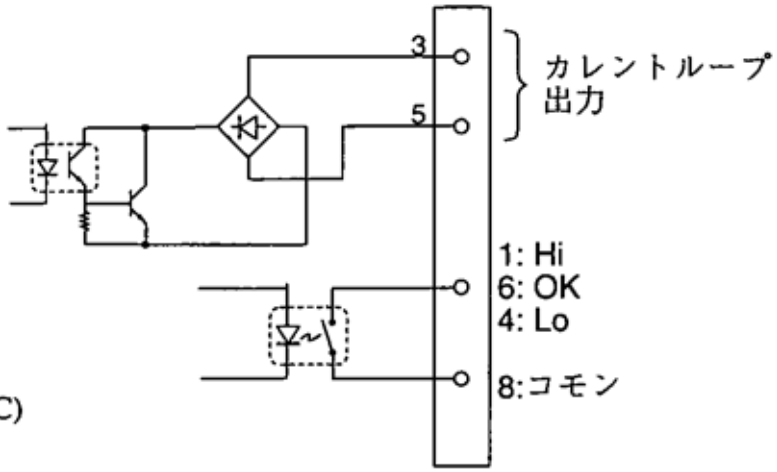
OP-04 接続図

RS-232C





COMP OUT



COMP OUT定格
50V, 100mA (AC/DC)
オン抵抗8Ω以下

１５　仕様

アナログ部	
入力感度	0.2μV/d min.（d＝最小目盛）
入力範囲	-1mV～15mV
ロードセル印加電圧	DC5V±5%、90mAセンス付き
ロードセルドライブ能力	350Ωロードセル 最大６個（９０mA 最大）
温度係数	ゼロ：±(0.2μV＋0.0008% of ゼロ調整電圧)／℃　(typ.) スパン：±0.0008%／℃ of rdg　(typ.)
非直線性	0.01% of F.S.
入力ノイズ	±0.2μVp-p以下
入力インピーダンス	10MΩ以上
A/D変換方式	積分方式
内部分解能	40000
最大表示分解能	10,000d
A/D変換速度	約10回／秒（表示書換え回数も同じ）
デジタル部	
重量表示部	表示色：赤色 ７セグメントＬＥＤ 文字高：14.2mm
状態表示部	表示色：赤色 表示機能：マイナス、ゼロ点、安定、総重量、正味、風袋設定時、単位（kg,t）
インターフェイス	
接点出力（OP）	リレー接点出力（３接点）
	接点容量DC50V 100mA最大　ON抵抗8Ω以下
	比較モード（選択）
	・ゼロ付近、定量前、定量、落差（単純比較）
	・HI/OK/LOの上下限判定出力
カレントループ出力（標準）	弊社周辺機器接続用出力
一般仕様	
電源電圧	DC9V（ACアダプタもしくは端子板へDC入力）
消費電力	約3VA
使用温度	-5℃～40℃
使用湿度	85% R.H.以下（結露しないこと）
重量	約0.8kg
外形寸法	170(W)X126+19(D)X130(H) mm
付属品	取扱説明書(1)、ACアダプタ(1)、マウント用防水パッキン(1)
オプション　注１）	
OP-01	ＢＣＤ出力（オープンコレクタ）
OP-02	コンパレータ出力（オープンコレクタ）
OP-03　注２）	RS-422/485+リレー出力
OP-04	RS-232C+カレントループ出力+リレー出力
OP-10	スタンド

注１）　OP-01/02/03/04はいずれか１点のみ装着可能
注２）　RS-422/485は切替による。

付録Ａ：重力加速度補正

重力加速度補正は、キャリブレーションした場所の重力加速度と、使用場所の重力加速度が違う場合にでるスパンの誤差を、それぞれの重力加速度を設定することにより演算で補正します。つまり、キャリブレーションをした場所で使用する場合、重力加速度を設定する必要はありません。

Ａ－１　設定方法

1　使用場所でキャリブレーションを行います。（｜4 キャリブレーション｜ 参照）
キャリブレーション終了時に重力加速度は０にクリアされます。

2　キャリブレーションモードに入ると最小目設定になります。
（｜4 －1キャリブレーションの方法｜ 参照）

3　「風袋設定」キーを押すと、“G 1”と表示され、約２秒後に現在の設定値が表示されます。

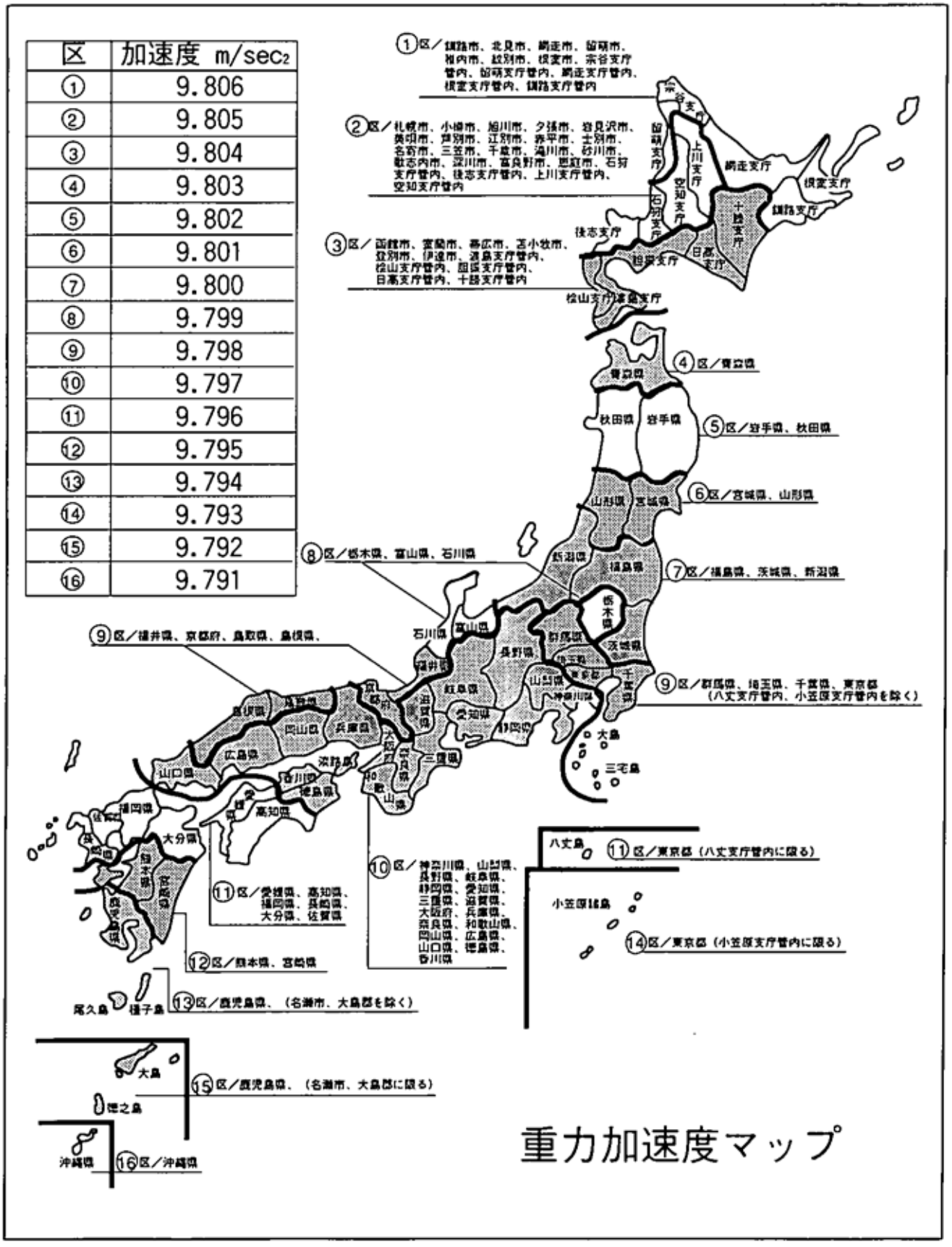
4　Ｇ１（キャリブレーション場所の重力加速度）を設定します。
（小数点は無視します。9.798であれば9798を設定します。）
「風袋（へ）」：点滅している桁を増加させます。
「ゼロ（>）」：点滅している桁を右へ移動させます。
「プリント（セット）」キーを押し（キャリブレーション場所の重力加速度）設定を終了します。

5　その後“G2”と表示され、約２秒後に現在の設定値が表示されます。
Ｇ２（使用場所の重力加速度）を同様に設定します。

6　Ｇ２の設定が終了すると、Ｇ１の設定に戻ります。終了する場合は、
「CAL」キーを押します。
“End”が表示され設定終了です。

A－2　重力加速度マップ

区	加速度 m/sec$_2$
①	9.806
②	9.805
③	9.804
④	9.803
⑤	9.802
⑥	9.801
⑦	9.800
⑧	9.799
⑨	9.798
⑩	9.797
⑪	9.796
⑫	9.795
⑬	9.794
⑭	9.793
⑮	9.792
⑯	9.791

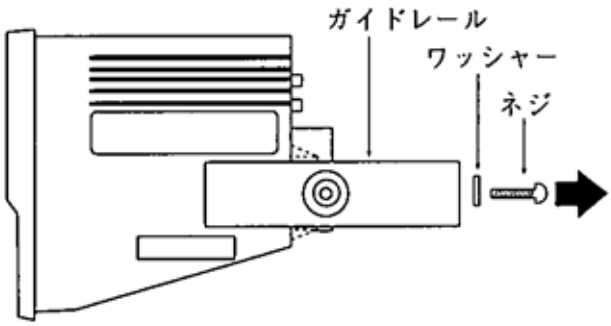


付録Ｂ：パネルマウント

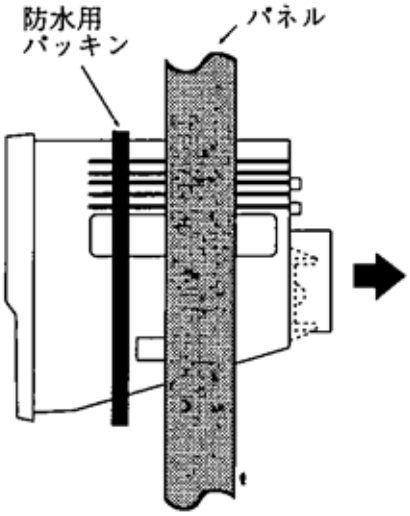
付属品のマウント用防水パッキンを用いてAD4328を-パネルに取り付けて下さい。その際、パッキンがたるんでいたり、本体とパネル間に隙間があると充分な防水効果（防水基準IP60準拠）が得られません。

＊防水効果はフロントパネル面に対してのみあります。（マウント取付時）

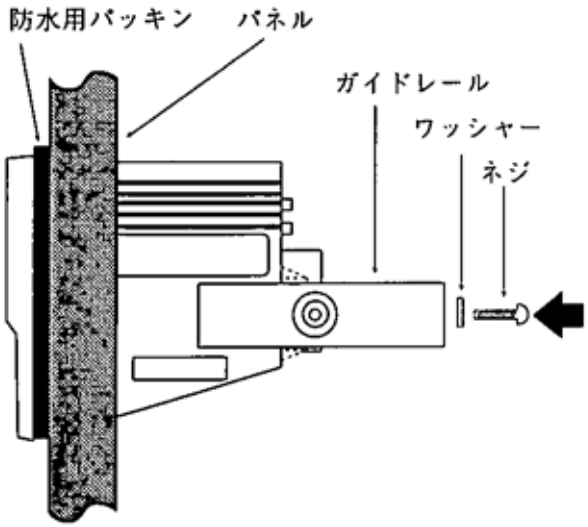
取付方法



1　両側のガイドレールを取り外して下さい。



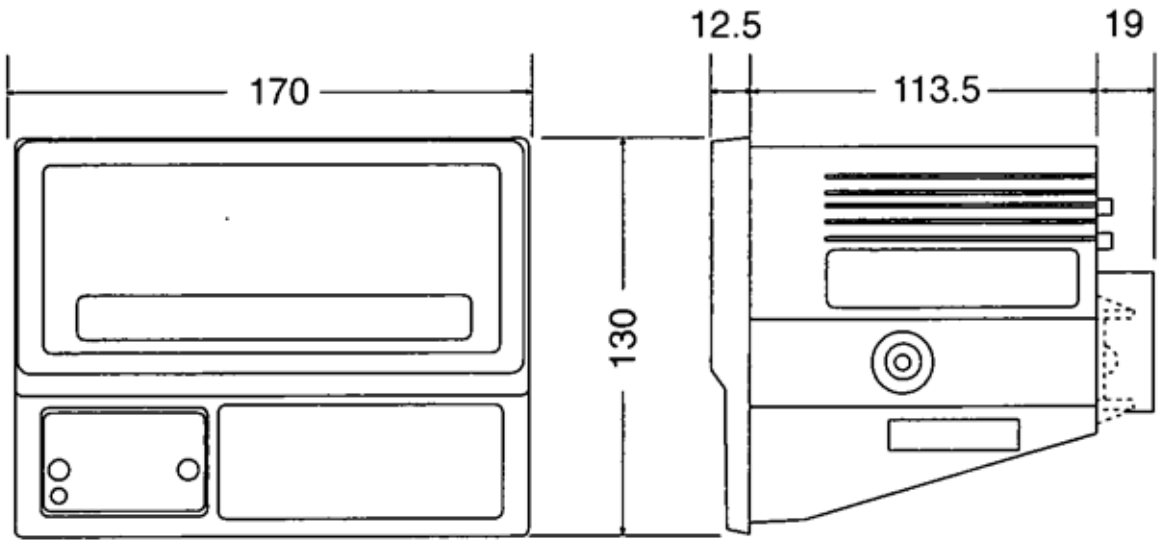
2　AD-4328を防水用パッキンに通しパネルに差し込んで下さい。



3　防水用パッキンとフロントパネルおよびパネル面との間に隙間や、たるみがないようにして、本体をガイドレールでパネル固定します。

付録Ｃ：外形寸法図

(mm)



パネルカット寸法 (mm)